Anno XXIX — Settembre-Ottobre 1939 — N. 9-10

Rivista di Patologia Vegetale

DIRETTA DAL PROF. LUIGI MONTEMARTINI

Direzione: Prof. Luigi Montemartini - Via A. da Giussano, 23 - Milano
Amministrazione: Tipografia già Cooperativa - Viale Impero, 12 - Pavia



INDICE DEL FASCICOLO

Lavori originali:

Rivista:

(Continua a pagina seguente)

Abbonamento: Italia L. 40, Estero L. 50
Fascicolo separato: Italia L. 10, Estero L. 12

PAVIA
TIPOGRAFIA GIÀ COOPERATIVA
1939

L'abbonamento ***(L. 40 in Italia - L. 50 all'estero)*** *si paga anticipatamente alla Tipografia già Cooperativa (Viale dell'Impero 12, Pavia).*

Agli Autori di lavori originali la Direzione concede 12 pagine di stampa e 25 estratti gratuiti. Le pagine in più sono a loro carico in ragione di L. ***15*** *ciascuna e gli estratti in più in ragione di L. 2.50 per ogni quarto di foglio (4 pagine) e per ogni 10 copie. Sono pure a loro carico i* clichés, *le tabelle e le tavole.*

I reclami per il mancato arrivo di un fascicolo devono essere fatti subito dopo ricevuto il fascicolo successivo. In caso diverso l'invio verrà gravato dell'assegno per l'importo del fascicolo e relative spese postali.

Tutto quanto riguarda la ***DIREZIONE*** *(corrispondenza, giornali di cambio ecc.),* ***DEVE*** *essere inviato al*

Prof. Luigi Montemartini

Via A. DA GIUSSANO, 23 **MILANO**

ANNO XXIX. Settembre-Ottobre 1939. NUM. 9-10.

Rivista di Patologia Vegetale

DIRETTA DAL PROF. LUIGI MONTEMARTINI

DIRETTORE DEL R. ORTO BOTANICO,

GIARDINO COLONIALE E OSSERVATORIO FITOPATOLOGICO DI PALERMO

LAVORI ORIGINALI

DOTT. PAOLO AJROLDI

IL MOSAICO DEL PEPERONE

Introduzione.

Già in una mia precedente nota comparsa l'anno scorso sul *Giornale di Agricoltura della Domenica* (1) avevo segnalato la presenza, nella zona orticola intorno a Milano, di una malattia del peperone la quale, sia per la gravità dei danni arrecati alla produzione di questa solanacea, sia per la mancanza assoluta di notizie intorno ad essa, almeno in Italia, meritava d'esser oggetto di studio e ricerche. Ad essa pertanto dedicai la mia attenzione particolarmente nelle annate agricole 1937-38 e 1938-39.

Nel licenziare la mia precedente nota mi ripromettevo di poter fornire, al termine della presente annata, più ampie e complete notizie della malattia, sia dal lato puramente biologico, sia da quello etiologico e specialmente terapeutico. Nelle pagine che seguono riporterò per esteso gli

(1) AJROLDI P. — *Il mosaico del peperone* in *Giornale di Agricoltura della Domenica,* Anno XLIII, N. 46, 13 Nov. 1938, pag. 399.

studi e le ricerche effettuate in proposito, i cui risultati soddisfano abbastanza bene alla prima parte del quesito; mentre per quanto riguarda i mezzi di diffusione della malattia e quindi i sistemi di lotta preventiva e curativa contro di essa, i risultati ottenuti in queste annate di laboriose ricerche, pur essendo assai interessanti, non mi permettono per ora di dare precise notizie e sicuri consigli. Già però sono emerse, dalle ricerche effettuate, utili ammaestramenti per limitare notevolmente il danno alle piante soggette, mentre spero in prosieguo di tempo, con mezzi più opportuni, di poter anche su questo ultimo punto riuscire più preciso e completo.

Caratteri morfologici e fisiologici delle piante colpite e diffusione della malattia

I primi sintomi della malattia si ebbero a riscontrare circa 7 o 8 anni fa nella zona orticola intorno a Milano, e specialmente nella regione a Nord-Ovest della città, lungo le vie Comasina e di Erba, dove ancor oggi il mosaico del peperone presenta maggior diffusione.

Sul principio gli orticoltori non dettero eccessiva importanza al fenomeno, attribuendolo più che altro a squilibri di vegetazione delle piante di peperone, generati da anormali condizioni climatiche o da squilibrata nutrizione, specialmente a base minerale.

Ma negli anni successivi il fenomeno, che in un primo tempo era più che altro sporadico e limitato a poche piante, assunse ben presto un aspetto preoccupante, sia per la sua diffusione e sia per la sua gravità, cosicchè in questi ultimi anni non è raro il caso di coltivazioni di peperone nelle quali si devono riscontrare perdite del 50-60-70 % sul prodotto totale ricavabile in condizioni normali.

Perciò mi parve opportuno, sin dalla primavera del 1937, di occuparmi seriamente di questa malattia che minaccia di compromettere seriamente la coltivazione di tale importante solanacea nel Milanese.

Tanto nel lavoro di studio dei caratteri patologici quanto in quello, assai più delicato, delle ricerche intorno alla causa ed origine della malattia mi fu di valido aiuto l' opera intelligente e solerte del personale tecnico della Stazione di Ortofrutticoltura di Cormano, annessa alla facoltà di Agraria della Regia Università.

Occorre innanzi tutto premettere che la malattia in esame, con oscillazioni dovute, come in tutte le altre forme patogene delle piante, alle condizioni più o meno favorevoli ambientali e stagionali, dal giorno della sua comparsa, non ha più mancato di danneggiare le coltivazioni di peperone della zona orticola sopracitata.

L'alterazione colpisce le piante di peperone *(Capsicum annuum)* in tutte le sue varietà. Però i danni maggiori anche, come vedremo in seguito, per le modalità della sua diffusione, si hanno a riscontrare sulle varietà a frutto grosso quadrato (di Voghera, di Milano ecc.) mentre, pur non essendo immuni all'attacco di essa, ne risentono danni assai meno gravi le varietà a frutto mezzano e piccolo a cornetto (varietà per sottaceto).

Come ho già accennato nella mia nota precedente, dalla bibliografia consultata intorno all' argomento non risulta che in Italia sia stata prima d'ora segnalata tale malattia, mentre ritengo di poter identificare questa forma patogena con la malattia descritta in Spagna da Beulloch e Dominguez [1] sul peperone e da essi denominata *Niebba nueva.*

---

(1) Beulloch M., Dominguez F. — *La enfermadad de los pimentales en Aldeanueva del Camino* in *Boll. Pat. Veg. y Ent. Agr. d. l. Estacion d. Fit. Agr.*, VII, 1934.

I primi sintomi della malattia compaiono sulle piantine di peperone dopo circa 30-60 giorni dal trapianto in pieno campo, però non è raro il caso di coltivazioni nelle quali la malattia appare anche dopo 80 e 100 giorni; naturalmente in questi casi, che purtroppo sono i più rari, il danno è assai limitato essendo pressochè ultimato il prodotto della pianta.

I caratteri patografici della malattia si manifestano sulle varietà di peperone a frutto grosso con alterazioni morfologiche di due tipi diversi, che per il modo di presentarsi, ho ritenuto distinguere col nome di *Mosaico tipo aucuba* e *Mosaico tipo marmoreo.*

Il primo tipo è caratterizzato da macchie di clorosi di forma più o meno circolare, di diametro assai variabile, molto spesso riunentisi insieme a formare zone irregolari, di un colore oscillante dal bianco al giallastro, spiccanti per lo più nettamente, sul rimanente lembo fogliare di aspetto normale, per una aureola od alone più scuri che ne segnano i contorni e le delimitano.

Solitamente queste macchie sono disposte all' apice ed ai margini delle foglie stesse. Qualche volta poi le macchie sono formate da zone alternate più chiare e più scure con disposizione concentrica, così da assumere un aspetto ocellare.

Nella seconda forma invece le macchie delle foglie, di colore pressochè uguale a quelle sopradescritte, sono disposte sul lembo fogliare sotto forma di venature o striature, spesso partenti dalla regione picciolare ed aventi un andamento più o meno tortuoso. In questo caso spiccano nettamente sulle altre porzioni le regioni nervali delle foglie, lungo le quali la decolorazione è più uniforme e costante (vedi fig. 1).

In entrambe le forme, alla clorosi si accompagnano quasi sempre fenomeni di bollosità e deformazione delle foglie. Il primo fenomeno, dovuto come vedremo ad un

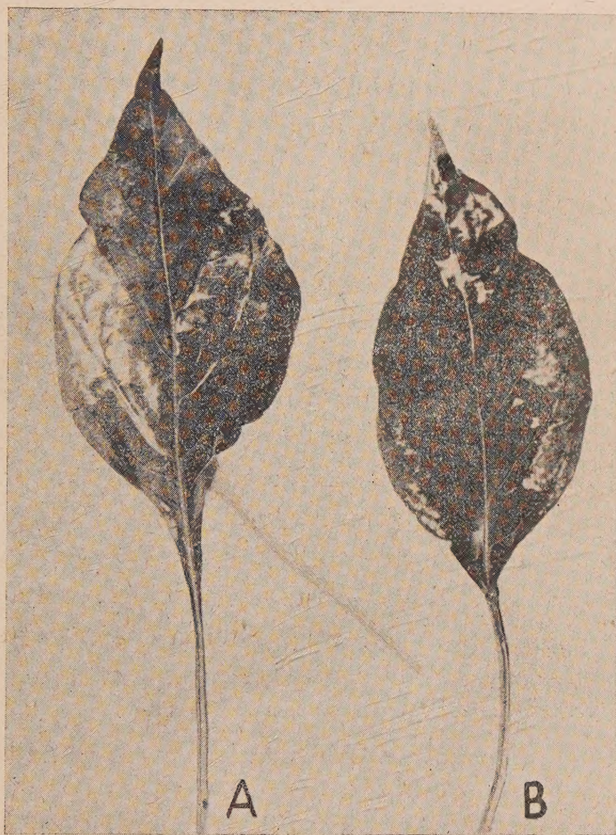


Fig. 1.

A) Foglia di peperone colpita dal « mosaico tipo marmoreo ».
B) Foglia di peperone colpita dal « mosaico tipo aucuba ».

ineguale accrescimento del mesofillo, fa assumere alle parti colpite un aspetto ondulato ed una consistenza più o meno carnosa e cuoiosa.

Come poi appare anche chiaramente dalla fig. 2 le piante colpite da *mosaico* presentano generalmente delle foglie di forma e dimensione assai irregolare e sempre molto diverse da quelle normali a questa solanacea.

Se pur meno frequenti che sulle foglie, pur tuttavia macchie più o meno estese di clorosi si possono anche riscontrare sui piccioli foliari e qualche rara volta anche sui più giovani germogli delle piante di peperone.



Fig. 2.
Foglie di peperone colpite dal « mosaico ». Da notarsi le alterazioni notevoli della forma.

Tutta quanta poi la pianta colpita dal *mosaico* assume un aspetto che la fa distinguere agevolmente da quelle sane (vedi fig. 3 e 4). Come infatti ho già accennato, mentre nel primo mese dopo il trapianto le piantine di peperone non presentano generalmente alcun sintomo caratteristico, non appena compaiono i primi focolai della malattia tutto quanto lo sviluppo vegetativo ne resta così

fortemente turbato da far assumere alle piante colpite dal *mosaico* un aspetto inconfondibile.

Iniziando dalle foglie più giovani appaiono le caratteristiche alterazioni sopra descritte, le quali vanno sempre



Fig. 3.
A sinistra pianta di peperone sana, a dèstra pianta di peperone colpita dal « mosaico ».

più accentuandosi, cosicchè alcune volte anche dopo una quindicina di giorni dalla prima comparsa dei sintomi tutta quanta la pianta assume un aspetto anormale.

Lo sviluppo vegetativo resta molto rallentato ed anzi quasi fermato, le regioni internodali dei germogli si

riducono notevolmente, così da far assumere alle piante colpite una forma cespugliosa. Inoltre la crescita in altezza e lo sviluppo restano quasi completamente annullati cosicchè le piante colpite dal *mosaico* si riconoscono a distanza perchè si presentano striminzite, rachitiche e sofferenti.

Generalmente quando compaiono i primi sintomi della malattia le piantine di peperone portano già qualche primo



Fig. 4.
Piante di peperone della varietà a frutto piccolo colpite dal « mosaico ».

frutto che riescono a condurre a maturazione, ma in seguito, anche se prosegue la fioritura, si ha la colatura delle parti florali e la cascola completa di quei pochi frutticini che eccezionalmente avevano potuto giungere all' allegagione.

I fenomeni di clorosi non si manifestano però sui frutti portati dalle piante ammalate, mentre compaiono altera-

zioni molto accentuate della loro forma e dimensione, come può anche osservarsi nella fig. 5 dove, accanto a due frutti di peperone di piante sane, sono raffigurati frutti raccolti su piante colpite dal *mosaico*.

Come facilmente può comprendersi, il prodotto delle piante colpite dalla malattia viene ridotto a qualche raro frutto maturato nella prima età della pianta, mentre si



Fig. 5.

I primi due frutti di peperone a sinistra sono stati raccolti su piante sane gli altri quattro a destra su piante colpite dal « mosaico ».

perde completamente tutta la fruttificazione successiva, che rappresenta se non la totalità certo la massima parte dell'utile di questa coltivazione.

Infatti, generalmente, da parte degli orticoltori si preferisce in questi casi estirpare fin dal principio le piante ammalate, e delle volte, nei casi di forte infestazione, sacrificare completamente la coltura del peperone per sostituirla con qualche altra più conveniente.

Come ho già accennato, minori danni si hanno invece a riscontrare sulle varietà di peperone a frutto mezzano e specialmente piccolo, perchè in questo ultimo caso la malattia fa la sua comparsa nel mese di agosto ed anche in settembre, in un periodo cioè nel quale lo sviluppo delle piante è ormai completo ed il prodotto in parte già in avanzata fase dì sviluppo.

In questi anni di osservazione della malattia ho potuto poi constatare, e ciò mi è stato anche confermato dagli orticoltori, che ben rare sono le piante di peperone colpite dal *mosaico* nelle colture di questo ortaggio fatte sotto vetro, nei cassoni di forzatura per la produzione delle primizie. Ed anche quando, come generalmente si usa nel Milanese, dopo raccolto il prodotto primaticcio si liberano le piante dai mezzi protettivi per raccogliere altri frutti in piena aria, non si verificano che eccezionalmente casi di attacco di *mosaico*.

Caratteri istologici delle piante colpite

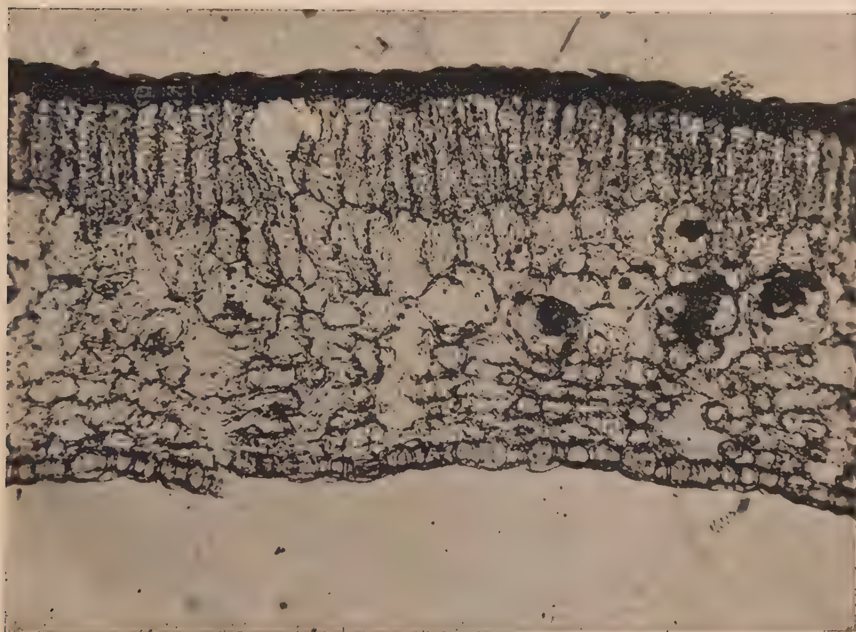
Le foglie di peperone colpite dal *mosaico* furono fin dal principio oggetto di accurate e ripetute osservazioni microscopiche.

Coll'ausilio anche di appropriate colorazioni si cercò di stabilire se i tessuti foliari presentassero traccie di infestazioni di origine fungina o bacterica, ma si dovette ben presto constatare che la malattia non era causata da alcun agente appartenente alla microflora patogena.

I caratteri esterni della malattia ed il suo modo di comportarsi, mi fecero invece dirigere le indagini istologiche verso la ricerca delle caratteristiche patologiche proprie delle malattie prodotte da *virus*.

Allo scopo procedetti al fissaggio del materiale di studio coi seguenti tre fissativi che già altre volte mi avevano dato buoni risultati:

I.° Fissativo cromo acetico;
II.° Fissativo di Regaud;
III.° Fissativo N. 3 (alcool, formalina, acido acetico).



Eig. 6.
Sezione di una foglia di peperone sana.

Le osservazioni, assai numerose, vennero principalmente fatte con materiale trattato col fissativo di Regaud, che si dimostrò il più adatto.

Le figg. 6 e 7 rappresentano rispettivamente una sezione di foglia di peperone sana ed una ammalata. Si può, dal confronto, innanzi tutto notare la forte irregolarità nella disposizione delle zone tipiche foliari nelle foglie

ammalate rispetto a quelle sane. Specialmente l'epidermide ed il palizzata presentano le più notevoli anomalie.

Le cellule del palizzata infatti nella fig. 7 hanno perso la tipica forma rettangolare visibile invece nella fig. 6 per acquistarne una tendente maggiormente a quella isodiametrica, ed inoltre hanno un aspetto assai



Fig. 7.
Sezione di una foglia di peperone colpita dal « mosaico » eseguita in un'area clorotica.

più irregolare che le prime. Spesso poi anzicchè essere, come normalmente, disposte in una sola serie, sono disposte in due o più file sovrapposte irregolarmente. Anche la porzione di tessuto lacunare, nelle foglie ammalate, perde in gran parte la propria caratteristica e peculiarità per assumere un aspetto tendente al tipo parenchimatoso;

il che probabilmente, assieme all'alterazione sopradescritta, contribuisce a far assumere alle foglie mosaicate la consistenza carnosa e cuoiosa di cui ho fatto cenno nelle pagine precedenti.

Ma la caratteristica più notevole è quella riguardante i cloroplastidi, che nelle foglie ammalate, oltrecchè essere assai meno numerosi, appaiono di aspetto assai diverso dal normale.

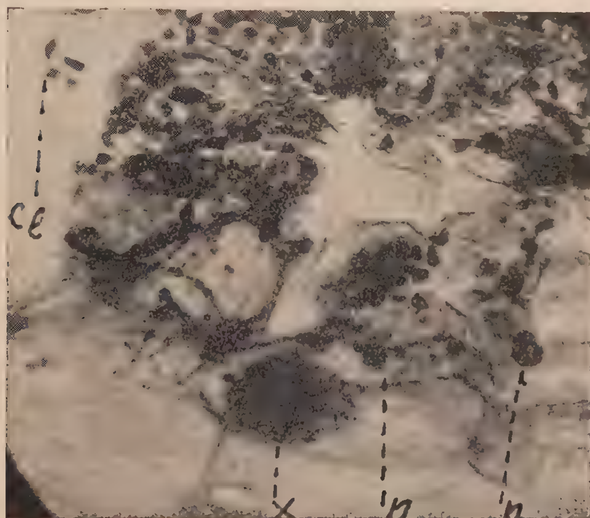


Fig. 8.
Particolare di una porzione di foglia di peperone colpita dal « mosaico » a forte ingrandimento.
n) nucleo ; *cl)* cloropastidio ; *x)* corpo x.

Infatti, anzichè presentare la forma più o meno tondeggiante che hanno nelle cellule delle foglie sane, presentano un aspetto irregolare, una massa assai variabile, sono quasi sempre irregolarmente disposti nell'interno del lume cellulare, più spesso addossati alle pareti, tanto nella zona del palizzata quanto in quella lacunare, e sempre poveri di pigmento clorofilliano.

Sul materiale fissato si è proceduto anche, con la doppia colorazione safranina-violetto di genziana, alla ricerca dei così detti corpi X che spesso si riscontrano nelle cellule dei tessuti vegetali affetti da malattie prodotte da *virus*.

Nella fig. 8 è appunto riprodotto, a forte ingrandimento, uno di tali corpi che si è reso evidente per la tipica colorazione assunta col trattamento sopradescritto che lo fa distinguere dai nuclei cellulari pure nettamente visibili.

Sul materiale allo stato fresco si sono anche compiute delle misure riguardanti lo spessore delle lamine fogliari nelle parti sane ed in quelle mosaicate e si è constatato che generalmente queste ultime presentavano un diametro leggermente superiore; ciò che spiega l' incurvamento e le bollosità presentate dalle foglie di peperone colpite da questa malattia.

Risultati delle ricerche eseguite durante le annate 1937-38 e 1938-39

Durante l'annata 1937 le piante di peperone furono specialmente osservate sotto il punto di vista del loro comportamento rispetto all' andamento stagionale ed in relazione alla diffusione del *mosaico*. Ma fin dal 1938 si instituirono prove di isolamento delle piante e di inoculazione artificiale della malattia con le modalità appresso descritte.

I gruppi di prove furono eseguiti in tre località differenti: a Milano nel terreno annesso alla Facoltà di Agraria della R. Università, a Saronno ed a S. Maria di Rovagnate (in una zona collinare in Prov. di Como).

Le piante di peperone della varietà a frutto grosso quadrato erano di due origini differenti: una parte infatti era stata ottenuta nella stazione di Ortofrutticoltura di Cormano da seme raccolto dalle coltivazioni dell' annata precedente, ed un'altra da piantine nate da seme prodotto nell'azienda agraria del R. Istituto Tecnico Agrario « C. Gallini » di Voghera e gentilmente inviatemi, dietro mia richiesta, dal Preside dell'Istituto.

LOCALITÀ DELLE PROVE	Piante di peperone provenienti da Cormano				Piante di peperone provenienti da Voghera			
	Di controllo non inoculate		Inoculate con liquido infetto		Di controllo non inoculate		Inoculate con liquido infetto	
	sane	mosaicate	sane	mosaicate	sane	mosaicate	sane	mosaicate
Milano	3	2	11	4	4	1	13	2
Saronno	5	0	11	4	5	0	14	1
S. Maria di Rovagnate	5	0	14	1	5	0	15	0

Ho voluto procurarmi, accanto a piante provenienti da zona infetta, quale è quella di Cormano, anche soggetti provenienti dal Vogherese perchè nei tre anni di mia permanenza colà avevo osservato come le vaste coltivazioni di peperone della regione non fossero mai colpite dal *mosaico*.

Tutte le piante, in numero di una ventina per ciascun gruppo di prove, vennero, appena trapiantate, isolate

con gabbie di garza (vedi fig. 9) onde difenderle dalla puntura degli insetti, ritenuti in principio come i più probabili vettori della malattia, e così mantenute sino a completo sviluppo.

Un certo numero di piante in ciascun gruppo di prove vennero poi, in epoche differenti, inoculate con liquido infetto proveniente da piante di peperone colpite dal *mosaico* (1).



Fig. 9.
Cassone di isolamento.

I fenomeni di clorosi sono apparsi sulle piante di peperone dopo un tempo variabile dai 15 ai 25 giorni dall'inoculazione del *virus*.

---

(1) Il liquido infetto si ottenne sottoponendo, in apposita pressa, foglie di peperone mosaicate a forte pressione. Il succo così ottenuto venne filtrato attraverso cotone e carta bibula e poi inoculato alle piante in tre diversi modi, e cioè :

I.° Soffregando energicamente con cotone idrofilo imbibito di succo le foglie di peperone, sino a provocare in esse delle abrasioni e facilitare così l'ingresso del succo.

II° Inoculando con lancetta sterilizzata il liquido nell'interno della regione cribro-vascolare del fusto e dei piccioli foliari.

III° Intromettendo nel fusto, nei piccioli e nelle regioni apicali dei germogli, piccoli battuffoli di cotone imbevuti di succo infetto.

Le manifestazioni furono perfettamente identiche a quelle riscontrate sulle piante in campo, ed in seguito i soggetti ammalati assunsero il tipico aspetto patografico già antecedentemente descritto.

La relativamente bassa percentuale di piante mosaicate rispetto ai soggetti inoculati deve probabilmente es-



Fig. 10.
Foglie di *Solanum nigrum* inoculate col « mosaico » del peperone mostranti le caratteristiche alterazioni.

sere attribuita al fatto che la recettività va diminuendo col progressivo sviluppo delle piante di peperone, e che, avendosi avuto il primo materiale infetto verso la fine del mese di maggio, si dovette, in queste prime prove, procedere all' inoculazione a sviluppo avanzato delle piante di peperone.

In questo primo anno si è anche voluto provare se fossero recettive alla malattia, oltre il peperone, altre piante appartenenti alla stessa famiglia delle solanacee e così stabilire se si trattasse o meno di un *virus* specifico.

Le specie saggiate nel 1938 furono le seguenti: pomodoro *(Solanum Lycopersicum)*, patata *(Solanum tuberosum)* e *(Solanum nigrum)* Le modalità dell' inoculazione furono le stesse già descritte a proposito del peperone.

Le alterazioni tipiche del *mosaico* si ebbero a notare dopo circa 20 giorni sulle piante di *Solanum nigrum*, le cui foglie presentavano le macchie di clorosi del tipo « Aucuba » (vedi fig. 10); viceversa nessuna alterazione. del genere apparve sulle piante di pomodoro e patata.

Le prove del 1939, eseguite presso la Stazione di Ortofrutticoltura di Cormano, furono invece specialmente dirette a stabilire se la malattia fosse trasmissibile da un anno all' altro attraverso i semi provenienti da piante infette.

Allo scopo, nella raccolta 1938, si tennero separati semi provenienti da piante sane da quelli di piante malate ed alla primavera successiva vennero seminati separatamente in letto caldo, isolando fin dall'inizio le piantine con cassoni a pareti di garza e poi trapiantandole, sempre con le stesse protezioni, in pieno campo.

I risultati sono riportati nella seguente tabella:

ORIGINE DEI SEMI	Piante sane	Piante mosaicate
Piante di peperone provenienti da seme raccolto su piante mosaicate . .	4	11
Piante di peperone provenienti da seme raccolto su piante sane . . .	8	7

Durante quest'anno sono poi state ripetute le prove di inoculazione con *virus* di piante di peperone allo stato giovanile (all' epoca del trapianto) e si è osservato come la recettività per la malattia sia in questo periodo assai più accentuata.

Furono anche tentate alcune prove di inoculazione ad altre due specie di solanacee: la melanzana (*Solanum melongena* ed il *Solanum pseudo capsicum*), ma con risultati incerti, che non permettono alcuna positiva conclusione in merito.

Fattori predisponenti ed avversi alla malattia.

Come ho già accennato più sopra, si può dire che il *mosaico* non manchi mai di provocare ogni anno gravi danni alla coltura del peperone nella zona citata.

Però fin dalle prime osservazioni compiute sull' influenza che l'andamento stagionale poteva avere sulla diffusione della malattia e dalle notize avute intorno ad essa dagli orticoltori del Milanese, ho potuto stabilire che i fattori ambientali esercitano una grande influenza sulla sua diffusione.

Il fatto poi che le colture di peperone sotto vetro, in cassoni di forzatura, al riparo dagli sbalzi di temperatura verificantisi invece in piena aria, sono quasi sempre perfettamente immuni dal *mosaico* mi convincono ancora di più nell' asserto che gli sbalzi repentini di temperatura, registrabili specialmente nelle ore notturne, sono una delle cause predisponenti alla diffusione del male.

Si è infatti constatato, come anche può dedursi osservando le tabelle annesse alla presente nota, che la malattia, anche nelle prove di inoculazione artificiale, ha avuto una diffusione assai minore che a Milano, a Saronno

e specialmente in Brianza, dove, per la natura collinare della zona, a valli piccole e strette, assai difficilmente si verificano gli sbalzi di temperatura registrabili nella pianura milanese.

Ho voluto poi, anche perchè da parte degli orticoltori si attribuiva a ciò grande importanza, verificare se effettivamente, come veniva asserito, influissero sulla diffusione della malattia i vari sistemi di concimazione ai quali venivano sottoposte le piantine dopo il trapianto.

Specialmente si instituirono prove di concimazione con dosi crescenti di concimi azotati (nitrati, calciocianamide, solfato ammonico) che erano ritenuti come gli elementi nutritivi che potevano esercitare la massima influenza sulla diffusione del male. Effettivamente si è constatato che le forti dosi di concimazione minerale azotata, specialmente all'epoca del trapianto, favoriscono notevolmente lo svilupparsi del *mosaico*, specie quando, come avviene nelle ortaglie intorno a Milano, nelle quali da ormai molti anni si somministrano dosi imponenti di letame, spazzature ecc., il terreno contiene dosi ingenti di azoto assimilabile.

Pure una notevole importanza sulla diffusione del *mosaico* hanno le irrigazioni che si somministrano alle coltivazioni di peperone. Specialmente la natura dell' acqua, per quanto riguarda la sua temperatura, e le modalità colle quali viene erogata all'ortaggio influiscono nel senso di favorire la comparsa della malattia nei casi in cui si provochi un forte squilibrio, con acqua fredda, fra la temperatura esterna e del terreno e quella delle radici a contatto con l'acqua di irrigazione.

Ma le ripetute prove eseguite in questi anni hanno servito in special modo a stabilire che, come in molte altre forme patogene di origine parassitaria oppur no, uno dei mezzi di proficua lotta preventiva contro il diffondersi del male deve ricercarsi nella scelta di varietà resistenti.

Anche nelle prove da me eseguite si è potuto constatare come le piante di peperone originarie del Vogherese, zona per ora immune dal *mosaico*, trapiantate anche in zona fortemente infetta, quale è quella di Cormano, presentassero una resistenza assai accentuata all'attacco della malattia, così da poter fornire, all'epoca del raccolto, un prodotto più che doppio di quello dei soggetti di origine locale.

Già fin d'ora perciò, pur essendo mia intenzione approfondire in seguito questa parte del problema, si deve ritenere che la scelta in campo di varietà e di soggetti resistenti alla malattia sia, come nelle altre forme di virosi già conosciute (della patata, del tabacco, del fagiolo ecc.), uno dei mezzi più efficaci di difesa contro di essa.

Ricerche sui probabili mezzi di diffusione della malattia

Quest'ultima parte delle mie indagini è stata certamente la più delicata e, come ho già scritto all'inizio di questa nota, ha fornito dati tali da non permettere per ora dei giudizi conclusivi.

Le ricerche intorno alla presumibile trasmissione della malattia da un anno all'altro attraverso il seme di piante infette, sembrano aver provato che, pur presentando le piante nate da seme di soggetti mosaicati un grado accentuato di predisposizione al *mosaico* rispetto a quelle nate da seme di piante sane, non sia questo il normale sistema di diffusione della malattia.

Tenendo presente quanto avviene in altre forme di *mosaico*, si cercò pertanto di stabilire, specie con le prove di coltura del peperone sotto cassoni isolanti a pareti di garza, se la malattia, come anche sembrava più probabile,

potesse venir inoculata alle piante di peperone da afidi od insetti in genere. Debbo premettere che, pur essendosi prese tutte le precauzioni necessarie per garantire l'isolamento delle piante sotto controllo dalla puntura degli insetti, l' attrezzatura fin qui usata ha presentato qualche inconveniente e quindi è mia intenzione ripetere gli esperimenti con mezzi più idonei.

Ciononostante il fatto che soggetti mosaicati — pressapoco nella stessa percentuale — si ebbero a riscontrare tanto nelle piante di peperone isolate che in quelle libere, starebbe a dimostrare che anche gli insetti non sarebbero i normali vettori della malattia. Ciò sarebbe anche avvalorato dal fatto che nelle numerose e ripetute osservazioni delle piante di peperone in campo, in annate, stagioni ed epoche differenti non sono mai stati rintracciati su di esse afidi od altri insetti aventi stabile dimora su questa specie di ortaggio, come ne fa anche fede la mancanza di qualsiasi puntura sempre riscontrabile in simili casi. Una parola conclusiva in merito però potrà essere detta quando mi sarò procurati, come è mia intenzione, mezzi protettivi ed un' attrezzatura che escluda ogni possibilità di errore di sperimentazione e di giudizio.

Scartati o ritenuti eccezionali questi due modi di diffusione della malattia, ne resta un terzo, cioè quello per mezzo del terreno. Finora varie constatazioni sembrano avvalorare questa ipotesi, e cioè:

I.° Che la malattia è per ora localizzata ad una zona piuttosto limitata delle ortaglie intorno a Milano, in terreni aventi tutti pressapoco le medesime caratteristiche fisiche, meccaniche e chimiche.

II.° Che le piante di peperone originarie della zona colpita dal *mosaico* trapiantate in altre regioni fuori della zona infetta non si sono ammalate di *mosaico* e che

viceversa varietà anche molto resistenti alla malattia, come quella di Voghera, hanno presentato nella zona citata casi di attacco di *mosaico*.

III.° Che la malattia è più diffusa quando per parecchi anni i medesimi appezzamenti di terreno vengono investiti con la coltura di peperone.

Una controprova più precisa su questo punto si potrà avere coltivando le piante di peperone in terreno sterilizzato e usando di mezzi protettivi tali da assicurare un perfetto isolamento delle piante da qualsiasi azione da parte di insetti o di altri agenti esterni, e confrontando i risultati così ottenuti con quelli che si hanno allevando le piante nelle medesime condizioni, ma su terreno non sterilizzato proveniente dalla zona infetta.

CONCLUSIONI

Le ricerche eseguite durante gli anni 1937-38-39 nella regione orticola a Nord-Ovest di Milano, colpita dal *mosaico* del peperone, hanno portato a stabilire quanto segue:

I.° La malattia deve ritenersi generata da un *virus filtrabile* trasmissibile, oltre che a tutte le varietà di peperone, a poche altre specie di solanacee.

II.° Le alterazioni prodotte dalla malattia consistono in manifestazioni di clorosi delle lamine foliari e più raramente dei piccioli e dei germogli. Per il loro tipico aspetto si sono distinte due forme denominate *mosaico tipo aucuba* e *mosaico tipo marmoreo*. Accompagnano sempre le alterazioni sopra descritte fenomeni di deformazione del lembo foliare, specialmente per la comparsa di bollosità o increspature.

III.° Le piante colpite dal *mosaico*, specie se si tratta di varietà a frutto grosso, si riconoscono perchè hanno uno sviluppo stentato, irregolare e danno luogo ad una fruttificazione scadente ed assai scarsa.

IV.° L' esame istologico delle parti colpite ha dimostrato, accanto alla presenza dei così detti corpi X, una notevole modificazione nella forma e disposizione dei tessuti delle diverse zone foliari, accompagnata da una variazione dello spessore della lamina.

V.° Le ricerche eseguite hanno provato che condizioni predisponenti alla malattia si devono ricercare nella eccessiva concimazione chimica specialmente a base azotata, in ripetute irrigazioni con acque fredde, e nei forti sbalzi di temperatura in genere alle quali possono andar soggette le colture di peperone.

VI.° Si ritiene di poter identificare questa forma patogena, non ancora segnalata in Italia, colla malattia descritta da Beulloch e Dominguez in Spagna sotto la denominazione *niebba nueva*.

VII.° Le ricerche finora eseguite consentono di affermare la possibilità di riprodurre artificialmente la malattia su piante sane, ma sembra che si debba attribuire scarsa importanza, nella sua diffusione, agli insetti ed al seme, mentre sembra invece essere il terreno il normale veicolo dell'infezione.

VIII.° Ricerche più precise e minuziose su questo ultimo punto sono in corso di attuazione.

Istituto di Patologia Vegetale della R. Università e R. Osservatorio Fitopatologico di Milano, agosto 1939-XVII.

Dott. GIACOMO PRETI

L' "Oidium Acrocladum„ Ferr. riscontrato sulle diverse specie di "Stapelia„ coltivate nella riviera ligure occidentale

Il gen. *Stapelia* è formato di piccole piante con fusti poco rampicati, carnosi, tetragoni, a spigoli dentati, senza foglie nè spine. Portano fiori grandi a forma di stella, generalmente a cinque punte di colori morti, maculati di scuro, di cattivo odore. Sono piante grasse della fam. *Asclepiadee*, di facile coltura e meritevoli di considerazione. Vivono bene in appartamento, però la coltivazione più adatta è in vaso all'aperto, una buona terra humosa, mista a sabbia ed argilla.

Il gen. *Stapelia* comprende circa 51 specie; cito soltanto quelle che interessano il presente lavoro:

St. variegata, che è la più comune;
St. grandiflora, con fusti pelosi e fiori grandi di 20 cm.
St. Bergeriana, con fiori a lunghe ciglia;
St. gigantea a lieve peluria, fiori fino a 30 cm.;
St. viscolor ;
St. hirsuta ;
St. longipedicellata var. *Kriebensis ;*
St. nobilis ;
St. mutabilis.

Simili alla *Stapelie* abbiamo la *Huernia europea* e la *Caralluma europea ;* quest' ultima sinonimo della *Stapelia europea.*



Fig. 1.
Piantina di *Stapelia variegata* colpita da *Oidium.*

Le *Stapelie* vegetano nella zona sud del Mediterrano, nella costa settentrionale africana e, precisamente, nella isola di Lampedusa.

Nel giugno del 1937, durante una visita fitosanitaria ad uno stabilimento di piante grasse e cactee in Sanremo notai in una serra fredda una coltivazione di *Stapelia* le



Fig. 2.
Esemplare di *Stapelia grandiflora* colle chiazze del parassita.

cui specie su citate presentavano nell'apice di quasi tutti i rametti un' alterazione crittogamica, con carattere piuttosto epidemico, che attirava facilmente l'occhio dell'osser-

vatore per l'effluorescenza bianco-farinosa superficiale che presentavano le piante colpite. Le chiazze bianche finivano, poi, per formare uno straterello compatto, tenace, persistente, che non si staccava facilmente colle dita e superficialmente si riscontrava polverulento. Sotto le chiazze, l'epidermide presentava punteggiature scure ed in seguito le piante imbrunivano, avvizzivano ed anche disseccavano (fig. 1 e 2).

Dall' esame microscopico del materiale prelevato dal vivaio, dove la malattia aveva piuttosto progredito, ho notato, sulla muffetta bianca formatasi, brevi conidiofori ascendenti semplici, presentanti superiormente una catenella di conidi (10-15 articoli) di forma ovale ed estremità arrotondata. I conidi terminali, più grossi degli inferiori, un po' tronchi ed estremità arrotondata. I conidi terminali più grossi degli inferiori, misurano da 29-31, 9 microm 17,4-19 mentre i conidi inferiori un po' tronchi all' estremità, misurano da 24-12 od anche 20,3-23,2-14,5.

Sulla superficie epidermica serpeggia il micelio ialino settato di calibro 4,5-5 micron fornito di piccoli austori globosi.

Gli stessi caratteri, non escluse le dimensioni dei conidi, del micelio, dei conidiofori, ecc., sono simili a quelli dati nella diagnosi del micete riscontrato dal Prof. Ferraris nel Piemonte, per cui lo ritengo identico all'*Oidium acrocladum* Ferr. [1].

La forma ascofora di questa specie, per quante ricerche abbia fatte, non è stata da me riscontrata. Probabilmente per la formazione dei periteci occorrono condizioni speciali di ambiente che forse non sono presenti

---

[1] Ferraris T. — Un oidio su la *Stapelia europea* Guss. (*Oidium acrocladum* Ferr. n. sp.).

nelle nostre regioni, di modo che il parassita si sviluppa, si moltiplica e si conserva per lo più nelle sole forme miceliche e conidiali.

Mezzi di lotta. — Il fungo su descritto si sviluppa ordinariamente sotto serra, perchè ivi le condizioni quasi costanti di caldo umido ne agevolano moltissimo la rapida diffusione e conservazione. Durante la stagione estiva la malattia si diffonde anche rapidamente sulle punte di *Stapelia* tenute all'aperto, come ho constatato in alcune *Stapelia* nei vivai di piante ornamentali esistenti nell' Albenganese.

Le piante colpite dalla malattia non debbono essere lasciate sul posto, bisognerà invece allontanarle e separarle da quelle sane per evitare che il micete possa propagarsi alle piante sane esistenti nelle serre.

Per cercare di arrestare la virulenza del parassita, occorre arieggiare le serre ed esporre gradatamente le piante al sole.

Ho notato che nelle piante che presentano i primi sintomi del male, cioè leggiero imbianchimento delle cime vegetative, se esposte al sole, aereggiate e facendole risentire per qualche tempo la mancanza di acqua, la malattia si arresta e la pianta riprende la primitiva vegetazione. Ciò sta a dimostrare che l' ambiente caldo umido, privo di raggi solari diretti, è favorevole per l' accrescimento del parassita fungino che infetta le *Stapelie.*

Lo zolfo, poi, ha grande azione difensiva contro il micelio di questo fungillo.

Dal R. Osservatorio Fitopatologico, Sanremo, novembre 1939-XVIII.

RIVISTA

PETRI L. — **Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1938.** (*Boll. d. R. Staz. di Pat. veg. di Roma,* N. S., XIX, 1939; 76 pagine, con 16 figure) (per l'annata 1937 veggasi a pagina 358 del precedente volume di questa *Rivista*).

Nel paragrafo relativo alle malattie della vite si dà notizia degli esperimenti fatti, nelle diverse regioni d'Italia, per la lotta antiperonosporica colle poltiglie Casale a rame ridotto : l'annata fu asciutta e gli attacchi peronosporici furono scarsi e deboli, sì che non si potè venire a conclusioni sicure : ad ogni modo la Commissione incaricata del conttollo dei risultati ebbe modo di rilevare, per alcune delle poltiglie sperimentate, qualche inconveniente che sarà necessario eliminare. Venne pure espresso il voto cbe le poltiglie da sottoporre ancora ad esperimento sieno ridotte di numero e di più facile e pratica preparazione.

Ancora nel paragrafo delle malattie delle viti sono segnalati diversi casi di deperimenti tra i quali una micosi dei tralci risultante da squilibrio nella circolazione dell'acqua seguito da avvizzimento di porzioni dei tralci stessi i cui tessuti morenti vengono poi attaccati da funghi debolmente parassiti. Per una causa simile si ha talvolta anche arresto di sviluppo dei grappoli, avvizzimento degli acini e arrossamento. A Pantelleria si è constatato l'arricciamento in vigneti che erano stati piantati subito dopo l'estirpazione di un vigneto precedente fillosserato senza nè lasciare passare qualche anno, nè praticare uno scasso sufficiente a permettere l' esportazione accurata di tutte le radici delle viti estirpate.

Nel paragrafo sulle malattie dell'olivo viene segnalato che il pulviscolo derivante dagli stabilimenti per la fabbricazione della calciocianamide, cadendo sulle foglie degli olivi, vi esercita un'azione anticrittogamica ed impedisce quasi lo sviluppo del *Cyclocorium oleaginum* (occhio di pavone). Vengono descritte delle omeoplasie non riferibili a tumori bacterici, ma da considerarsi come effetti della reazione del cambio a stimoli esterni ancora indeterminati.

Negli altri paragrafi sono segnalati: molti casi di malattie di agrumi, fruttiferi, cereali, piante forestali che sono stati presentati alla Stazione di Roma durante l' anno in corso, molti descritti in note degli allievi della Stazione stessa già riassunte nella nostra *Rivista*.

Per gli agrumi troviamo ricordati, tra altri, molti casi di marciume radicale; per i pioppi gravi danni causati da diversi insetti (*Saperda, Cossus, Sciapteron tabaniformis, Melasoma populi,* ecc.); per il ricino un marciume del colletto dovuto al *Fusarium oxysporum;* per le piante da giardino infezioni intense di *Vinca major* da parte della *Puccinia vincae* cui si associa come commensale la *Tuberculina sbrozzi;* e una tracheomicosi da *Fusarium* degli astri già segnalata in rassegne precedenti.

Interessante, per quanto riguarda la degenerazione delle patate, l'osservazione e l'affermazione che si possono produrre nelle nostre montagne (tra 600 e 1000 m. s. m.) ottime patate da semina spesso migliori di quelle che provengono dall'estero: resta a vedere se colla riproduzione continuata nelle nostre montagne le varietà olandesi conservano anche la precocità.

L. M.

REICHERT I. — **A decade of research into Citrus diseases in Palestine.** (Un decennio di ricerche sopra le malattie degli agrumi in Palestina). (*Hadar*, XI, 1938, 10 pagine).

Sono segnalate le malattie che l' Autore ebbe occasione di studiare in Palestina durante il decennio 1928-38.

Tra quelle che danneggiano i semenzai, vi sono: un marciume delle radici dovuto a *Rhizoctonia*, un seccume del fusto dovuto a due specie di *Phytophthora (P. parasitica* e *P. citrophthora)* da combattersi disinfettando i semi con soluzione di uspulum o ceresan all'1 p. 1000 e irrorando ogni settimana le piantine con poltiglia bordolese al 0,5 p. 100. È diffuso anche un albinismo che viene ritenuto come ereditario, ma che l'Autore riuscì a combattere disinfettando i semi con soluzioni di ceresan all'1 p. 1000 o per 2000.

Tra le malattie degli alberi è ricordato il *mal secco*, la xiloporosi e *little-leaf*.

Pei frutti i maggiori danni sono dati dalle muffe *(Penicillium)* e da marciumi dovuti a *Diplodia natalensis* e *Phytophthora parasitica* e *Ph. citrophthora*.

L. M.

BERTRAND G. — **Sur la maladie du coeur de la betterave et son traitement pour le bore**. (Sulla malattia del cuore della barbabietola e modo di trattarla col borro). (*Annales agronomiques,* N. S., IX, 1939, pag. 458-567).

L'Autore riassume gli studii che sono stati fatti finora su questa malattia, già conosciuta come un marciume e attribuita dal Prillieux a una *Phyllosticta (Ph. tabifica* forma picnidica della *Mycosphaerella tabifica)* chiamata più comunemente, in Germania, *Phoma betae*. È noto che più recentemente il fungo venne riconosciuto solo come causa secondaria ed aggravante del male che sarebbe invece dovuto principalmente a cattive condizioni di vegetazione.

L'Autore dimostra la necessità della presenza del boro nella vita delle piante e conclude che la malattia del cuore delle barbabietole deve avere come causa prima un esaurimento del terreno che non può essere riparato colle sole concimazioni comuni, le quali

portano ad una carenza di boro. Gli effetti di tale carenza sono aggravati dalla natura argillosa del terreno e dalla siccità, ed infine sono resi più dannosi dall' intervento della *Mycosphaerella tabifica :* l'aggiunta ai concimi comuni di una piccola quantità di boro, sotto forma di acido borico o di borace, prima della semina, previene la comparsa della malattia. L. M.

BORZINI G. — **Sulle possibilità di impiego di derivati del furfurolo come anticrittogamici nazionali.** (*Rend. d. R. Acc. d. Lincei,* Classe Scienze, XXIX, Roma, 1939, pag. 86-88).

L'Autore ha sperimentato con soluzioni di un sottoprodotto industriale a base di furfurolo e con spore di *Tilletia tritici* (carie del frumento) ed ebbe risultati negativi. Pensa di potere ottenere migliori risultati dalla unione del furfurolo con radicali organici ed inorganici (tra questi, principalmente composti di mercurio) che nel Nord America hanno già trovato un'applicazione contro la morìa di piantine di granoturco dovuta a *Diplodia zeae, Gibberella saubinetii, Basisporium gallarum.*

L. M.

CASTELLANI E. e CICCARONE A. — **Malattie crittogamiche del « teff »** (*dal volume* Ciferri e Baldrati, *Il teff ;* Firenze, 1939, 32 pagine con 14 figure).

Il teff *(Eragrostis Teff)* è pianta resistente alle avversità climatiche (può essere danneggiato dalla siccità solamente durante i primi 15 giorni di vita) e ai parassiti. Nelle loro peregrinazioni nell'A. O. I. durante gli anni 1937-39, gli Autori hanno potuto osservare su di essa pochissime malattie crittogamiche di cui dànno qui esatta e particolareggiata descrizione accompagnata da buone figure. Sono :

la *ruggine* dovuta ad *Uromyces eragrostidis* Tracy, la più comune nello Scirè, Tigrai e Amara (specie nel bacino del Tana);

la *carie* dovuta a *Tilletia Baldratii* Montem., della quale gli Autori completano e perfezionano la diagnosi;

l' *elmintosporiosi* da *Helminthosporium Miyabei* Nisikado, comunissima in tutto l' ovest etiopico, da tenersi distinta da altre alterazioni dovute ad altre specie dello stesso genere diverse per caratteri biologici e morfologici: attacca le spighe e le cariossidi;

il *seccume delle foglie* o *septoriosi,* riscontrato a Malcò nei pressi di Gimma, e da attribuirsi ad una *Septoria* che gli Autori descrivono come specie nuova *(S. eragrostidis)* e ritengono forma metagenetica di una *Mycosphaerella,* descritta pure come specie nuova *(M. eragrostidis),* i cui periteci si trovano spesso consociati alla *Septoria;*

il *seccume fogliare* da *Phoma depressitheca* Bubak, riscontrato sulle foglie più vecchie di piante raccolte ad Abbotiè nello Scioa;

una micosi delle spighette caratterizzata da punti neri comparsi su queste, di poco interesse pratico e dovuta ad un' *Aposphaeria* descritta come nuova *(A. eragrostidis)*;

nerume dei culmi, delle foglie, delle pannocchie, che si presenta, in condizioni di umidità favorevoli, in seguito a sviluppo di *Dematiacee* appartenenti ai generi *Alternaria* e *Cladosporium.*

L. M.

NOLL W. — **Untersuchungen über Fuss-und Welchekrankcheiten bei Leguminosen.** (Ricerche sopra le malattie del piede e gli avvizzimenti nelle leguminose). *(Zeitschr. f. Pflanzenkrankch. u. Pflanzensch.,* XLIX, 1939, pag. 385-431, con 16 figure).

L'Autore fa un'analisi della ricca bibliografia che tratta dei funghi che sono stati trovati in relazione col mal del piede e coll' avvizzimento delle principali Leguminose, ed espone poi i risultati di sue osservazioni personali sopra le seguenti specie di Leguminose: *Pisum*

sativum e *P. arvense, Vicia faba, V. villosa, V. sativa* e *V. narbonensis, Lupinus angustifolius, L. luteus* e *L. albus. Glyane hispida.* Un capitolo speciale è dedicato allo studio della patogenicità di alcuni dei funghi isolati dalle radici delle suddette piante.

In generale ha trovato che il mal del piede con o senza fenomeni di avvizzimento è molto più comune che il semplice avvizzimento. Su 718 campioni esaminati, ne trovò 289 con *Ascochyta pinodella,* 190 con *Fusarium solani,* e gli altri con altre specie di *Fusarium, Alternaria, Botrytis, Macrosporium,* 34 con *Mycosphaerella pinodes.* L'*Ascochyta pinodella* è quella che dà la malattia con i caratteri più tipici; non si presenta con forme specializzate, ma attacca di preferenza il *Pisum sativum.*

Il mal del piede prodotto dall'*A. pinodella* e dalla *Mycosphaerella pinodes* si distingue da quello dovuto a *Rhizoctonia solani* o a *Fusarium* perchè non ha i caratteri di un vero avvizzimento e per la colorazione rossa del cilindro centrale.

L. M.

BECKER H. e HART H. — **Das Auftreten und die Verbreitung von Gelbrost im Osthaz und den daran angrenzenden Weizenanbaugebieten.** (La presenza e la diffusione della ruggine gialla nel Osthaz e nelle zone cerealicole vicine) (col precedente, pag. 449-481, con 4 figure).

La ruggine gialla (*Puccinia glumarum* f. sp. *tritici)* è comune tutti gli anni in Germania.

L' Autore studia in quali condizioni meteoriche si sviluppa e diffonde, dimostra che passa l'estate in forma uredosporica sull'*Agropyrum caninum,* fino all'autunno, per infettare poi le nuove semine e svernare su esse sempre in forma uredosporica.

L. M.

Sambo E. — **Un caso di parassitismo fra due licheni trovato in Italia.** (*N. Giorn. Bot. Italiano*, XLVI, 1939, pag. 328-330).

Segnala il caso di due licheni corticali, *Lobaria pulmonacea* e *Ramalina canaliculata*, consociali su un medesimo substrato, il primo dei quali attacca in alcuni punti il secondo per mezzo di alcune rizine fascicolate a pennello alcune delle quali penetrano lo strato corticale della *Ramalina* raggiungendo, attraverso lo strato dei gonidii, il midollo.

Il fenomeno, secondo l' Autore, è in relazione con l' ambiente climatico di altipiano soggetto a lunghi periodi di siccità, (Aspromonte) come ha visto la Cengia Sambo su allri licheni in A. O.

L. M.

Straib W. — **Zur Kenntnis des Keimschlauchwachstums der Uredosporen einiger Getreiderostarten und ihrer Rassen.** (Contributo alla conoscenza dell' accrescimento del tubo germinativo delle uredospore di alcune ruggini dei cereali e loro razze). (*Ber. d. d. bot. Ges.*, LVII, 1939, pag. 136-154, con 4 tavole e 4 figure nel testo).

Il problema posto dall'Autore è di vedere se le razze di alcune ruggini dei cereali oltre che per caratteri fisiologici si possono distinguere l'una dall'altra dai caratteri morfologici dei tubi germinativi. Ha studiato pertanto la forma di tali tubi, il loro modo di accrescimento e l' azione esercitata su essi dalle condizioni esterne, specie dalla temperatura. Mentre le ricerche sulla *Puccinia graminis* e *P. coronata* hanno dato esito positivo, *Puccinia triticina, P. dispersa* e *P. simplex* lasciano ancora incerti.

L. M.

CANDURA G. S. — **I risultati di un quadriennio di esperienze con fitofarmaci economici ed autarchici.** (Trento, 1939; 11 pagine con 2 figure).

È la seconda edizione di una pubblicazione già comparsa in giornali agrarii delle provincie di Bolzano e Trento.

L'Autore ha provato per 5 anni consecutivi la così detta *misceta solfocalcica ramata* (polisolfuro di calcio ramati) e l'ha trovata efficace contro le più comuni crittogame dei meli, non che contro la *Psylla* e l'acaro rosso, e contro la bolla dei peschi. Coll' aggiunta di arseniato di piombo essa è efficace anche contro la *Cydia pomonella*.

Pei trattamenti ai peschi, meli e ciliegi l'Autore ha pure sperimentato la miscela solfocalcica superconcentrata, coll' aggiunta del 5 p. 100 di nicotina dei monopoli di Stato (polisolfuro calcio nicotinico), e ne ebbe risultati molto soddisfacenti contro gli afidi e contro la *Rhagoletis cerasi*. Pensa che con irrorazioni di polisolfuri di calcio mescolati a farina fossile marmosa e colloidale si potrebbe tentare la lotta contro la mosca delle olive.

Non trovandosi ancora in commercio già preparato il polisolfuro calcio nicotinico, nella lotta contro gli afidi si può adoperare il *monital* che viene preparato, dagli stessi monopolii di Stato. È desiderabile che questi fabbrichino uno speciale polisolfuro calcico superconcentrato che sia insieme ramato e nicotinico.

L. M.

BOSELLI F. B. — **Utilizzazione dell'anidride solforosa liquida come insetticida.** Un processo tecnico nell' industria del fichi secchi. (*L'Agricoltura Sarda,* Cagliari, 1939, N. 8; 9 pagine).

Dopo avere accennato ai danni derivati alla nostra esportazione di fichi secchi da parte degli insetti (Lepidotteri, Coleotteri, e Ditteri) le cui larve si sviluppano su di essi, e, primo fra tutti, dal-

l' *Ephestia cautella*, l' Autore insiste sulla necessità di disinfettare in tempo utile il prodotto, e rileva gli inconvenienti dei diversi metodi proposti a tale scopo: calore asciutto, calore umido, solfuro di carbonio, ecc. Propone come metodo nuovo il trattamento, in apposite cabine, con anidride solforosa alla pressione di due atmosfere, ottenuta a mezzo di bombole di anidride liquida. L' anidride solforosa a pressione normale era già usata in america non per disinfettare i fichi secchi dalle larve, ma per imbianchirne la buccia; alla pressione di due atmosfere e per 24 ore disinfesta completamente il prodotto senza alterarne i pregi.

L. M.

COSTANTINO G. — **La tignola o verme dell' uva: *Polychrosis botrana* Schiff.** (*Boll. N. 72 d. R. Staz. di frutticoltura di* Acireale, 1939; 14 pagine, con 1 figura).

L' Autore si riferisce, come dice il titolo della nota, alla *Polychrosis botrana* e non accenna ad altre tignole. Ne dà una breve descrizione, indica alcune delle piante ospiti (trattasi di una specie polifaga), riassume le notizie biologiche che se ne hanno per la Sicilia (3 generazioni), e parla dei danni che essa arreca specialmente a certi vitigni. Dopo avere elencato le cause nemiche che ostacolano il diffonfersi di questo parassita, insiste specialmente su due iperparassiti: il *Trichogramma evanescens* e *l'Omorgus difformis*, i quali si moltiplicano anche a spese del *Crocidosema plebejana* parassita comune della malva, onde l'utilità di lasciar crescere nella vicinanza dei vigneti questa pianta.

Quanto alla lotta artificiale, si consigliano l' applicazione autunnale degli stracci trappola, come per le altre tignole, e le irrorazioni primaverili ed estive con miscele arsenicali quando appena compaiono gli adulti delle diverse generazioni.

L. M.

ZANOTTI L. — **Appunti sintetici sull'attività nel R. Commissariato generale anticoccico e dipendenti Consorzi obbligatori nel primo decennio: 1928-38** (*The calcid news*, stampato come manoscritto dalla *Degesch* di Francoforte sul Meno, 1939, N. 7, pag. 71-85, con una carta geografica).

Premesso un breve cenno sopra i voti e i primi provvedimenti legislativi che hanno condotto all'istituzione del *Commissariato anticoccidico*, l' Autore ci fornisce una quantità di notizie interessanti sopra la natura giuridica e l'organizzazione del Commissariato stesso, sul funzionamento tecnico ed amministrativo, sul lavoro compiuto e sul finanziamento delle operazioni.

Il *Commissariato*, istituito dopo la dichiarazione dell' obbligatorietà della lotta contro le cocciniglie degli agrumi in Sicilia e Calabria, è un organo esecutivo dello Stato, alle dipendenze dirette del Ministero di Agricoltura: i suoi organi periferici sono i Consorzi obbligatori comunali o intercomunali istituiti dai Prefetti e funzionanti sotto la direzione ed il controllo del Commissariato il quale provvede alla parte generale della lotta, istruzione del personale, esame e studio entomologico dei risultati, delimitazione delle zone di operazione, acquisto del cianuro di sodio, ecc.

Il lavoro compiuto in questi 10 anni non è poco: i Consorzi regolarmente costituiti e funzionanti sono 52 ed interessano 176 comuni agrumetati comprendenti complessivamente 21 milioni di piante di agrumi; furono finora fumigate circa 20 milioni di piante e vennero cianidrificate 322.207 casse di frutti di limoni destinate all'esportazione. Il lavoro fu eseguito con 488 squadre di operai appositamente istruiti con corsi speciali (3000 operai specializzati e 900 capisquadra). D' ora in avanti si prevede di potere fumigare, ogni anno, quattro milioni di piante, oltre quelle molte che si provvederà a trattare ancora con olii minerali.

Giustamente la redazione della rivista *The calcid new* nel presentare questo rapporto del Dott. Zanotti, che da dieci anni dirige

il Commissariato, dice che « i dirigenti ed i funzionari del Commis« sariato sono da annoverarsi fra i pionieri del metodo delle fumi« gazioni e si devono a loro molte cognizioni sulla tecnica razionale « delle fumigazioni ». Noi potremmo aggiungere che il loro lavoro ha anche servito a valorizzare, non di poco, insieme a quello dell'Istituto per il Commercio coll' estero, i nostri prodotti sui mercati esteri.

L. M.

PERLBERGER J. e REICHERT I. — **Experiments on albinism in Citrus seedlings.** (Esperimenti contro l'albinismo delle piantine di agrumi). (*Agricult. Res. Station, Rehovot,* Bull. 24, 1938, 38 pagine con 3 tavole).

Questa malattia è spesso causa di danni non indifferenti ai vivaisti e in qualche caso colpisce fino il 74 p. 100 delle piante. L'alterazione della clorofilla può estendersi a tutta la piantina, o solo alle foglie, o solo al fusto: quando prende le foglie, talvolta si limita alle nervature, talvola agli spazi interposti ad esse, oppure occupa l'intiero lembo. È escluso si tratti di una virosi.

L'Autore esamina la teoria di Frost che l'albinismo sia dovuto a fattori ereditarii, ma non l'accetta: pensa si tratti di una proprietà costituzionale che si manifesta solo nel periodo della germinazione in seguito a disturbi nel sistema enzimatico e può essere guarito dai sali dei metalli pesanti che, come è noto, agiscono appunto su tale sistema.

In laboratorio trattando i semi con soluzioni di sali di mercurio, rame, piombo, cobalto e nickel si riesce a fermare il male, mentre i sali di ferro, zinco, manganese, magnesio, calcio, stronzio e bario non hanno alcuna azione.

Il trattamento del terreno coi sali suddetti non serve a nulla.

L. M.

PETHYBRIDGE G. H. — **History and connotation of term. « Blattrollkrankheit » — Leaff-roll-disease — as applied to certain potato disease.** (Storia e significato della parola *Blattrollkrankheit,* o *Leaf-roll-disease,* applicata a certe malattie delle patate). (*Phytopathol. Zeitschr.*, XII, 1939, pag. 283-291).

L'*accartocciamento delle foglie* delle patate (Blattrollkrankheit) fu identificato, descritto e denominato per la prima volta da Appel nel 1905 ed applicato ad una malattia allora comune in Germania, caratterizzata dall'arrotolamento verso l'alto dei margini delle fogliette. Fu attribuita a diversi *Fusarium* (non l' *oxysporum*) passati dalle parti inferiori dei fusti nelle nervature fogliari.

In seguito la malattia venne ritenuta dallo stesso Appel come tipo di micosi vascolari, dovute anche a *Verticillium.* Poi però si vide un tipo di *Blattrollkrankheit* indipendente da funghi parassiti : la parola fu così usata per indicare più di una malattia. Recentemente Köhler la usa per indicare una delle quattro malattie da virus delle patate, insieme al mosaico, all'arricciamento. (*Kräuselkrankeit,* o *Curl disease* dagli inglesi) e alla screziatura (*Strichel* — o *Btattbruchkrankheit* = *Streak* o *Brittle-leaf-disease* degli inglesi).

L. M.

HASSEBRAUK K. — **Untersuchungen über den Einfluss einiger Aussenfaktoren auf das Anfälligkeitsverhalten der Standardsorten gcgenüber verschiedene physiologischen Rassen des Weizenbraunrostes.** (Ricerche sopra l' azione di alcuni agenti esterni sul comportamento dei frumenti standard verso diverse razze fisiologiche di *Puccinia triticina*). (*Phytopathol. Zeitschr.,* XII, 1939, pag. 233-276).

La esatta interpretazione delle razze fisiologiche della *Puccinia triticina* incontra spesso delle difficoltà perchè molti frumenti

standard dopo l' infezione con una data razza presentano delle irregolarità.

Tali irregolarità possono essere provocate dalle condizioni esterne che fanno anche variare la resistenza dell'ospite al parassita.

Nei suoi esperimenti l' Autore ha sottoposto una serie di frumenti–standard, 48 ore dopo infezione, a temperature basse, a cambiamenti di intensità luminosa, a diverse nutrizioni azotate, ed ha studiato i tipi di infezione che si presentavano in un gruppo di razze fisiologiche già note, notando le variazioni che potevano presentarsi.

Fa pure un dettagliato confronto tra i risultati delle sue osservazioni e quelli delle osservazioni di altri Autori, raccogliendo ed analizzando la ricca bibliografia sull'argomento.

Conclude che nello studio delle razze fisiologiche della *P. triticina* bisogna riferirsi a condizioni esterne ottime, perchè in altre condizioni certe razze possono confondersi l'una coll'altra.

L. M.

BALDACCI E. — **Ricerche sull' immunità acquisita in organi isolati e nei tessuti vegetali « in vitro »** (col precedente, pag. 277–282, con 3 figure).

L' Autore presenta i risultati di due serie di esperimenti intesi a dimostrare che la reazione difensiva delle piante più importante è quella passiva, ed hanno poca importanza le reazioni immunitarie (difesa attiva).

Nella prima serie ha operato su foglie staccate di trifoglio mantenute galleggianti in una soluzione nutritiva di carboidrati : l' Autore ha tentato di immunizzarle contro il *Macrosporium commune* aggiungendo alla soluzione filtrati allo Chamberland di colture del fungo di 20 giorni di età, oppure con filtrati di altri funghi, oppure con estratti acquosi di foglie infette : e le ha poi cosparse con una sospensione di spore ottenute in coltura. Sempre le foglie vaccinate

si comportarono come i controlli, mantenuti nella soluzione nutritizia normale.

Nella seconda serie ha operato su radici di mais sviluppate in coltura su substrati agarizzati, ed ha cercato di immunizzarli contro ta *Rhizoctonia solani* var. *ambigua*. Anche qui non ha osservato fenomeni di immunizzazione.

L. M.

LEPIK E. — **Untersuchungen über den Biochemismus der Kartoffelfäule,** II, **Ueber die Rolle der stickstoffhaltigen Bestandteile der Kartoffelknolle bei der *Phytophthora*-Fäule.** (Ricerche sul biochemismo del marciume delle patate. II, sulla funzione dei composti azotati contenuti nel tubero di patata, durante il marciume da *Phytophthora*) (col precedente, pag. 292-311).

L'Autore ha fatto l'analisi chimica dei diversi strati del tubero delle patate dal periderma agli strati corticali della scorza, a quelli interni, al midollo, tanto nelle parti ammalate che nelle sane. Ha visto che il marciume da *Phytophthora* provoca un aumento di pentosani e metilpentosani e una diminuzione di sostanza secca e di azoto totale. Una parte dell' amido viene trasformata in zucchero. I composti azotati del tubero costituiscono la principale sorgente di energia per la *Ph. infestans*. La reazione dei tuberi ammalati è alcalina.

La penetrazione del micelio nel tubero non procede parallelamente colla composizione chimica di questo o col suo contenuto in acqua, ma dipende dall'afflusso di ossigeno.

L. M.

Jahnel H. — **Wuchstoffuntersuchungen an abbaukranken Kartoffeln,** II. (Ricerche delle auxine nelle patate ammalate) (col precedente, pag. 312–317).

L' Autore dimostra che le patate sane contengono, in tutte le parti della pianta, più auxine che quelle ammalate, e reagiscono più attivamente alle auxine che le ammalate. Si può pensare pertanto ad una relazione tra auxine e malattie da virus, così come ha pensato Ramshorn (1937) il quale ha accennato alla guarigione di patate ammalate ottenuta coll'aggiunta di pasta di auxine.

L. M.

BREVI NOTIZIE E NOTE PRATICHE

Dal *Monitore internazionale per la protezione delle piante*. Roma, 1939.

N. 8. — J. B. Marchionatto segnala per la prima volta la presenza in Argentina dell' *Erwinia carotovora* su cavoli e peperoni, ne dà i caratteri morfologici e colturali ed indica qualche norma per limitarne la diffusione.

S. Mineiewicz parla dei danni provocati dal *Piesma quadratum* alle barbabietole in Polonia. Lo si combatte ritardando le semine, le quali per disposizione del Ministero di Agricoltura non possono farsi prima della metà di maggio. Si usano pure fascie-trappola. L' insetto ha in Polonia due generazioni, la seconda delle quali nelle annate sfavorevoli non si sviluppa che in parte.

Si dà notizia di spostamenti di cavallette al Madagascar, alla Somalia Italiana e nella Rodesia del Sud.

In alcune zone del Portogallo fu resa obbligatoria la lotta contro la mosca delle frutta *(Cesatitis capitata)* e la formica argentina *(Iridomyrmex humilis)*.

N. 9. — I. L. Conners riferisce sulle malattie delle piante coltivate nel Canadà: accenna ai danni recati al frumento dalla *Puccinia graminis* e *P. triticina*, e dalla *Pytophthora infestans* alle patate.

I. Reichert dà un lungo elenco delle malattie e parassiti riscontrati sulle piante coltivate in Palestina.

Con decreto del 29 aprile 1939 furono fissate, in Germania, nuove norme per combattere la galla nera *(Synchytrium endobioticum)* delle patate. Con altro decreto del 18 aprile fu resa obbligatoria la lotta contro la *Pyrausta nubilatis* dal granoturco coll' emasculazione, dopo fioritura, delle piante.

N. 10. — I Reichert continua l' elenco delle malattie delle piante coltivate in Palestina.

N. 11. — Si dà notizia delle prime segnalazioni della dorifora delle patate in Germania e di invasioni di cavallette *(Schistocerca paranensis)* in Argentina.

G. W. Padwick presenta un elenco di nuove malattie di piante coltivate segnalate, durante il 1938, in India e Birmania.

E. Riehm spiega la necessità di stabilire una collezione internazionale di varietà di cereali per lo studio delle razze fisiologiche delle ruggini.

Con decreto dello scorso febbraio si è resa obbligatoria in Baviera l' applicazione di fascie-trappola ai tronchi delle piante dove si deve combattere contro la *Cheimatolia brumata* e l'*Hybernia defoliaria*.

In Australia venne dichiarata erba infestante l'*Asphodelus fistulosus*.

In alcuni distretti del Messico venne organizzata ufficialmente la lotta contro la *Cercospora musae*.

Nella nuova Zelanda sono state dichiarate erbe infestanti il *Conium maculatum* e il *Foeniculum vulgare*.

l. m.

Dal *Nuovo Giornale Botanico Italiano,* XLVI, 1939.

N. 2. — G. Pollacci, M. Gallotti e R. Ciferri segnalano le buone proprietà anticrittogamiche del proteinato di rame, ed i primi due propongono, pure come anticrittogamico, il zolfo-proteinato di mercurio.

C. Cappelletti segnala la forte resistenza di *Penicillium digitatum* e *Stachylidium griseum* a forti dosi di joduro potassico.

l. m.

Da *L'Italia Agricola.* Roma, 1939.

N. 4. — E. Malenotti descrive la dorifora delle patate *Leptinotarsa decemlineata)* e ne dà delle buone figure ; ne espone la biologia ; parla dei danni che produce e raccomanda agli agricoltori di vigilare sopra una eventuale sua comparsa.

l. m.

Dal *Corriere del Villaggio,* Milano, 1939.

N. 23. — Viene raccomandato di non trascurare la lotta contro la mosca olearia, da farsi con la melassaa arsenicale secondo il metodo Berlese. Viene anche suggerita una formola a base di arseniato di piombo e melassa di zuccherificio.

N. 26. — Si raccomanda la disinfezione accurata dei granai per la difesa contro il punteruolo del grano : per tale disinfezione servono il *grovil-nuovo*, il *piretril,* ed alri prodotti.

N. 30. — Per una buona produzione di patate da semi, si raccomanda accurata selezione tanto delle piante durante il periodo vegetativo, quanto dei tuberi al momento del raccolto

l. m.

Da *Transactions of the Nat. Hist. Soc. of Formosa,* XXIX 1939.

N. 185. — Matsumoto T. e Hirane S. riferiscono sopra due razze di mosaico delle petunie.

N. 187. — Lo stesso Matsumoto scrive sulla trasmissione dell' arricciamento delle foglie del tabacco a mezzo di afidi.

l. m.

Dalla *Zeitchr. f. Pflanzenkrank. u. Pflanzenschutz,* XLIX, 1939.

N. 6. — H. Fischer si occupa della moria dei pruni e dei ciliegi, nella Slesia, dovuta a Valsacee.

Viene riassunto un lavoro di C. Stapp nel quale si esamina l'azione dello *Pseudomonas tumefaciens* come agente cancerigeno in *Asparagus sprengeri* e *Phaseolus vulgaris.*

l. m.

PROF. LUIGI MONTEMARTINI, *Direttore responsabile*